

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung DE 103 57 490.5 über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 57 490.5

Anmeldetag: 09. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing/DE

Bezeichnung: Verfahren und System zum Verarbeiten von
Druckdaten mindestens einer Druckseite

IPC: G 06 F 3/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 09. Dezember 2003 eingereichten Unterlagen dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Kopierverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 14. Juni 2010
Deutsches Patent- und Markenamt
Die Präsidentin
Im Auftrag

Kahle

Verfahren und System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Ver-
arbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite. Ein
Druckdatenstrom mit Druckdaten einer Druckseite wird erzeugt,
wobei mindestens einem Bereich dieser Druckseite erste Ob-
jekteigenschaften zugeordnet sind. Diese Objekteigenschaften
betreffen insbesondere Bildeigenschaften und/oder Bildverar-
beitungsparameter, die diesem Bereich zugeordnet sind.

Druckdaten werden einem Druckzentrum in Form eines Druckda-
tenstroms zum Erzeugen von Druckgut zugeführt. Die Druckdaten
sind oft derart aufbereitet, dass die Druckbilder im Wesent-
lichen nicht mehr veränderbar sind. Bei verschiedenen Arten
von Druckgütern ist es auch aus Sicherheits- und Datenschutz-
gründen zwingend erforderlich, dass die darzustellenden Ob-
jekte wie Text oder Geschäftsgraphiken an sich nicht mehr
veränderbar sind. Dies ist insbesondere bei Kontoauszügen und
Rechnungen zwingend erforderlich, um vor Allem Manipulationen
und Fehler am Inhalt dieser Dokumente durch Vorgänge im
Druckzentrum auszuschließen. Jedoch erfordert die Verarbei-
tung von Druckdaten eine differenzierte Verarbeitung der
Druckdaten einzelner Objekte einer Druckseite, um geeignete
Verarbeitungsparameter auszuwählen, mit deren Hilfe die je-
weiligen Objekte dann optimal an die Ausgabeparameter des
Druckers angepasst werden, um hochwertige Druckbilder durch
geeignete Bildumwandlungsverfahren bzw. Bildverarbeitungsver-
fahren zu gewährleisten. In den Druckdatenströmen haben je-
doch die einzelnen Objekte oft gleiche Objekteigenschaften,
wodurch eine differenzierte Verarbeitung der einzelnen Objek-
te nicht möglich ist. Die übersandten Druckdaten sind somit
hinsichtlich bestimmter Attribute gleich.

Aus der Patentanmeldung der Anmelderin 2000-0409 P (WO-A-
01/77805) sind Verfahren und Systeme zum Erstellen und Ausge-
ben mindestens einer Druckseite bekannt, bei denen einzelnen

Objekten der Druckseite beim Erstellen der Druckseite Objekteigenschaften zugeordnet werden, mit deren Hilfe eine Auswahl von Verarbeitungsverfahren zum Erzeugen eines Druckbildes ausgewählt werden.

5

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und ein System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite anzugeben, durch die auf einfache Art und Weise Druckdaten bereitgestellt werden, mit denen hochwertige Druckbilder erzeugbar sind.

10

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

15

Durch ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite ist es möglich, innerhalb einer Seite für den Teil des Bereichs und den übrigen Bereich vorbestimmte Bildverarbeitungsprozesse auszuführen.

20

Beispielsweise kann es vorgesehen sein, innerhalb bestimmter Bereiche einer Seite eine vorbestimmte Rasterung und/oder eine vorbestimmte Farbumsetzung mit Hilfe der Objekteigenschaften auszuwählen. Dadurch wird eine optimale Verarbeitung der Dokumentendaten, d.h. der im Druckdatenstrom enthaltenen

25

Druckdaten zum Erzeugen mindestens einer Druckseite, auch dann durchgeführt, wenn den einzelnen im Druckdatenstrom enthaltenen Objekten keine individualisierenden Objekteigenschaften zugewiesen sind, mit denen eine automatische Auswahl von Bildverarbeitungsprozessen möglich ist. Somit ist eine optimale Bildverarbeitung der übertragenen Druckdaten auch dann möglich, wenn die objektweisen Zuordnungen von Objekteigenschaften bei der Übertragung vom Ersteller bis zur Auslieferung an das Druckzentrum verloren gegangen sind bzw. absichtlich entfernt worden sind.

30

35

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite. Mit

Hilfe einer ersten Datenverarbeitungseinheit wird ein Druckdatenstrom mit Druckdaten einer Druckseite erzeugt, wobei zumindest einem Bereich dieser Druckseite erste Objekteigenschaften zugeordnet sind. Eine zweite Datenverarbeitungseinheit verarbeitet die Druckdaten, wobei mindestens ein Teil des Bereichs auswählbar ist. Diesem ausgewählten Teil des Bereichs ist mindestens einer von der ersten Objekteigenschaft verschiedenen zweiten Objekteigenschaft zuordenbar. Die zweite Datenverarbeitungseinheit verarbeitet die Druckdaten, die den ausgewählten Teil des Bereichs betreffen, abhängig von der zweiten Objekteigenschaft weiter.

Durch das erfindungsgemäße System gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung ist es möglich, auch Druckdaten von unterschiedlichen Objekten individuell weiter zu verarbeiten, wenn die Druckdaten der Objekte keine individualisierenden Objekteigenschaften enthalten. Die Weiterverarbeitung der Druckdaten kann durch das erfindungsgemäße System mit für diese Druckdaten geeigneten Bildverarbeitungsverfahren durchgeführt werden, wodurch die Druckdaten insbesondere zum Erzeugen von Druckbildern derart weiterverarbeitet werden können, dass optimale Druckbilder erzeugt werden.

Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite. Mit Hilfe einer ersten Datenverarbeitungseinheit wird ein Druckdatenstrom mit ersten Druckdaten einer Druckseite erzeugt. Zumindest einem Bereich dieser Druckseite sind erste Objekteigenschaften zugeordnet. Eine zweite Datenverarbeitungseinheit verarbeitet die Druckdaten, wobei mindestens ein Teil des Bereichs auswählbar ist. Diesem ausgewählten Teil des Bereichs ist mindestens eine von der ersten Objekteigenschaft verschiedene zweite Objekteigenschaft zuordenbar. Ein Drucker verarbeitet die Druckdaten, die den ausgewählten Teil des Bereichs betreffen, zumindest abhängig von der zweiten Objekteigenschaft weiter.

Durch das erfindungsgemäße System gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung wird erreicht, dass dem Drucker Druckdaten zugeführt werden, bei denen darin enthaltenen Objekten individualisierende Objekteigenschaften zuordenbar sind. Die
5 Verarbeitung der Daten dieser Objekte ist dann individuell mit Hilfe geeigneter Bildverarbeitungsverfahren durch den Drucker verarbeitbar, wobei mindestens eines der Bildverarbeitungsverfahren mit Hilfe der zugeordneten zweiten Objekteigenschaft ausgewählt und/oder parametriert wird. Jedes
10 Objekt kann dabei mit Hilfe mehrerer verschiedener Bildverarbeitungsverfahren verarbeitet werden, um eine zum Erzeugen eines qualitativ hochwertigen Druckbildes geeignete Verarbeitung der Druckdaten zu erreichen.

15 Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele Bezug genommen, die an Hand spezifischer Terminologie beschrieben sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch
20 nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und/oder dem Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmanns angesehen werden. Die
25 Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung, nämlich:

Figur 1 ein System gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung zum Erstellen und Ausgeben einer Druckseite,

Figur 2 ein Blockschaltbild mit Elementen zum Erstellen einer Druckseite,

Figur 3 die Ansicht einer Druckseite, die mit Hilfe des Systems nach Figur 1 erzeugt worden ist,

- Figur 4 ein Blockschaltbild eines Arbeitsablaufs zum Erzeugen und Ausgeben einer Druckseite nach Figur 3 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,
- 5 Figur 5 die Gegenüberstellung eines in einem Druckdatenstrom enthaltenen Originalbildes mit Hilfe eines Muster-Dithering-Verfahrens in ein Schwarzweißbild,
- 10 Figur 6 eine Umwandlung des Originalbildes nach Figur 5 in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Diffusions-Dithering-Verfahrens,
- 15 Figur 7 eine Umwandlung des Originalbildes nach den Figuren 5 und 6 in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Halftone-Screen-Verfahrens,
- 20 Figur 8 die Umwandlung des Originalbildes nach den Figuren 5 bis 7 in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Regular-Raster-Verfahrens,
- 25 Figur 9 die Umwandlung des Originalbildes in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Fehlerdiffusions-Verfahrens nach Floyd-Steinberg,
- 30 Figur 10 die Umwandlung des Originalbildes in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Fehlerdiffusions-Verfahrens nach Bukes,
- 35 Figur 11 die Umwandlung des Originalbildes in ein Schwarzweißbild mit Hilfe eines Fehlerdiffusions-Verfahrens nach Stucki, und
- Figur 12 einen Ablaufplan zum Durchführen eines Verfahrens zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite gemäß der Erfindung.

In Figur 1 ist mit Hilfe eines Blockschaltbildes eines Systems 10 der Ablauf zum Erstellen und Ausgeben einer Druckseite in einem üblichen Produktionsablauf beim Erzeugen von Dokumenten dargestellt. Mit Hilfe einer ersten Datenverarbeitungsanlage 12 wird mit Hilfe eines geeigneten Programms 28 eine Druckseite erstellt. Ein solches Programm kann z.B. "Quark Express", Microsoft Word oder das Programm "Photoshop" der Firma Adobe sein. Um Manipulationen der erzeugten Druckdaten zu vermeiden, wird die Druckseite in Form eines nicht mehr manipulierbaren Druckdatenstroms 28 ausgegeben. Ein solcher Druckdatenstrom kann z.B. mit Hilfe eines portable document formate (pdf) der Firma Adobe erzeugt sein. Dieser Druckdatenstrom wird zu einer zweiten Datenverarbeitungseinheit 14 übertragen. Mit Hilfe der zweiten Datenverarbeitungseinheit 14 erfolgt eine Druckvorbereitung, bei der die im Druckdatenstrom enthaltenen Druckdaten an die Ausgabeparameter eines Druckers 16 angepasst werden, dem die Druckdaten zum Erzeugen eines Druckbildes auf einem Trägermaterial zugeführt werden. Mit Hilfe des Systems 10 werden somit Druckdaten mindestens einer Druckseite erzeugt, verarbeitet und dem Drucker 16 zum Erzeugen eines Druckbildes zugeführt.

Das mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage 12 abgearbeitete Programm 28 zum Erzeugen der Druckseite wird auch als Formulareditorprogrammmodul bezeichnet. Die Druckdaten der Druckseite werden dabei unabhängig vom Ausgabegerät 16 erzeugt, auf dem diese Druckseite zu einem späteren Zeitpunkt ausgegeben wird. Die zweite Datenverarbeitungseinheit 14 wird auch als Druckvorbereitungscomputer bezeichnet und enthält mehrere Bildverarbeitungsprozeduren 30, die zusammen mit weiteren Programmmodulen (nicht dargestellt) vom Druckvorbereitungscomputer abgearbeitet werden. Mit Hilfe einer Eingabeeinheit (nicht dargestellt) des Druckvorbereitungscomputers 14 gibt eine Bedienungsperson die Anweisung, die Druckseite auf dem Drucker 16 auszugeben. Daraufhin werden die Druckdaten des Druckdatenstroms mit Hilfe der Bildverarbeitungsprozeduren 30 an die Ausgabeparameter des Druckers angepasst.

Jedoch enthalten die von der ersten Datenverarbeitungsanlage 12 zur zweiten Datenverarbeitungsanlage 14 übertragenen Druckdaten keine individualisierenden Objekteigenschaften einzelner Objekte der Druckseite, so dass die Bildverarbeitungsprozeduren 30 nicht auf das jeweilige Objekt angepasst ausgeführt werden können und/oder dass die Auswahl einer geeigneten Bildverarbeitungsprozedur 30 nicht mit Hilfe einer solchen Objekteigenschaft erfolgen kann. Erfindungsgemäß wird die Druckseite mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage 14 auf einer Anzeigeeinheit dargestellt und eine Bedienperson hat die Möglichkeit, einzelne Teilbereiche der Druckseite durch Eingabe von Koordinaten und/oder mit Hilfe eines Zeigegerätes zu markieren und einen solchen ausgewählten Teilbereich einer Objekteigenschaft zuzuweisen, mit der bei einer Weiterverarbeitung dieser Druckdaten eine geeignete Bildverarbeitungsprozedur 30 ausgewählt und/oder Parameter einer solchen Bildverarbeitungsprozedur 30 festgelegt werden. Dabei kann die Bedienperson mehrere Teilbereiche der Druckseite markieren, denen sie jeweils eine dem in diesem Teilbereich enthaltenen Objekt geeignete Objekteigenschaft zuweist.

Sind im Druckdatenstrom Druckdaten mehrerer Druckseiten enthalten, so kann die Bedienperson Teilbereiche auf jeder Druckseite individuell festlegen und diesen Teilbereichen Objekteigenschaften zuweisen und alternativ mindestens einen Teilbereich kennzeichnen, dem dann auf jeder Seite dieselbe Objekteigenschaft zugewiesen ist. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das zu druckende Dokument auf jeder Seite an der gleichen Stelle ein vorbestimmtes Objekt, wie z.B. ein Firmenlogo, enthält. Die Druckdaten sind mit Hilfe der Datenverarbeitungseinheit 12 mit einer Auflösung von 800 dpi in Vollfarbe erzeugt worden. Der Drucker 16 kann jedoch nur Druckbilder mit einer Auflösung von 300 dpi in schwarzweiß ausgeben. Somit muss eine Anpassung der Druckdaten zur Ausgabe auf dem Drucker 16 erfolgen. Dazu müssen Objekte, die in einer anderen Farbe als der Wiedergabefarbe des Druckers in

den Druckdaten enthalten sind, in die Druckfarbe des Druckers 16 umgewandelt werden.

Die Ausgabefarbe des Druckers 16 ist Schwarz, so dass farbige
5 Elemente mit Hilfe einer Schwarzweiß-Darstellung ausgegeben
werden. Die Umwandlung von Farb- und/oder Graustufen-
Darstellungen in eine Schwarzweiß-Darstellung erfolgt mit
Hilfe sogenannter Dithering-Bildverarbeitungsverfahren. Mit
Hilfe dieser Dithering-Verfahren werden Grautöne und Misch-
10 farben in ein Rasterbild mit zwei Grundfarben, vorzugsweise
Schwarz, und der Farbe des Trägermaterials, d. h. z. B. Weiß,
umgewandelt. Im Unterschied zum Rastern, d.h. zum reinen
Anpassen der Auflösung, sind beim Dithering-Verfahren alle
Bildpunkte gleich groß. Mit Hilfe des Dithering-Verfahrens
15 werden bei Bilddarstellungen rein rechnerisch zusätzliche
Graustufen bzw. Farben erzeugt, um z.B. kontinuierliche Farb-
und/oder Helligkeitsübergänge zu erzeugen.

Dithering-Verfahren nutzen die Wahrnehmungsweise des mensch-
20 lichen Auges aus, durch die bei sehr kleinen Abständen be-
stimmte nacheinander gestellte Farbpunkte nicht mehr als
einzelne Farben, sondern als Mischfarben empfunden werden.
Werden als Farben wie beim Drucker 16 nur Schwarz und Weiß
verwendet, so entsteht für den Betrachter die Wahrnehmung
25 einer Graufläche. Technisch kann das Dithering-Verfahren wie
folgt ablaufen. Das zu verändernde Bild wird von der linken
oberen Ecke bis zur linken unteren Ecke zeilenweise analy-
siert, wobei jeweils eine Fläche von 2 x 2 Pixeln als Raster-
größe untersucht wird, wobei der mittlere Grauwert dieser
30 Rastergröße ermittelt wird. Bei Farbbildern wird entsprechend
ein mittlerer Farbton ermittelt. Je nachdem, ob dieser Wert
über oder unter einer voreinstellbaren Vergleichsschwelle
liegt, wird den Pixeln der Rastergröße entweder die Farbe
Schwarz oder Weiß zugewiesen. Anschließend wird ein um ein
35 Pixel verschobenes Rasterfeld analysiert und wie beschrieben
ein einheitlicher Farbwert ermittelt. Diese Vorgehensweise

wird fortgesetzt, bis die gesamte Fläche des Bildes bearbeitet ist.

Bei anderen Dithering-Verfahren wird die Rastergröße der Rastereinheiten vergrößert und innerhalb des Rasters eine Umverteilung der Pixel vorgenommen. In einem 4 x 4 Pixelraster können dann 17 verschiedene Graustufen dargestellt werden. Die Anzahl der möglichen Graustufen ist die Anzahl der in dieser Rastereinheit enthaltenen Bildpunkte plus eins. Zur Vermeidung von unerwünschten Mustern, wie Streifen und Wellen im geditherten Bild werden bei anderen Dithering-Verfahren Algorithmen verwendet, die einzufärbende Bildpunkte nach dem Zufallsprinzip verteilen. Mit Hilfe von Dithering-Verfahren können somit sowohl Reduzierungen der Farben und Graustufen eines Bildes als auch der Auflösung erzeugt werden.

Bei einigen auf der Druckseite enthaltenen Objekten, wie z.B. bei Vektorgrafiken, Textelementen und einigen Geschäftsgrafiken führt jedoch die Verwendung eines Dithering-Verfahrens, das z.B. zur Umwandlung von Portraitfotos geeignet ist, nicht zu qualitativ hochwertigen Druckbildern, da durch dieses Dithering-Verfahren zumindest einige der glatten Kanten der Bildelemente nur noch verschwommen dargestellt werden würden.

Jedoch ist bei einem Druckdatenstrom mit im Wesentlichen gleichen Objekteigenschaften der Objekte keine automatische Unterscheidung zur Auswahl eines geeigneten Verarbeitungsverfahrens bzw. Umwandlungsverfahrens möglich, wodurch beim Stand der Technik nur einheitliche Verarbeitungsparameter voreingestellt werden können.

Im Unterschied dazu ist es gemäß der Erfindung möglich, einzelne Teilbereiche einer Druckseite zu markieren und diesem markierten Bereich dann eine individuelle Objekteigenschaft zuzuweisen, mit der eine geeignete Nach- bzw. Weiterverarbeitung erfolgen kann.

In Figur 2 ist schematisch dargestellt, wie eine Druckseite 24 mit Hilfe der ersten Datenverarbeitungsanlage 12 durch eine Bedienperson erstellt wird. Die Blöcke 26a bis 26h, die im Folgenden allgemein mit 26 bezeichnet werden, werden durch die Bedienperson in die Druckseite 24 eingefügt und an einer geeigneten Stelle positioniert. Die Druckseite 24 ist dabei im zu verarbeitenden Bereich und im einzelnen Block 26 ein Teil des Bereichs 24.

Die Daten der Blöcke 26 werden aus Datenquellen (nicht dargestellt) geladen oder durch die Bedienperson mit Hilfe von den in dem Formulargeneratorprogrammmodul 28 enthaltenen Funktionen erzeugt. Die geladenen Blöcke 26 werden mit weiteren Funktionen des Formulargeneratorprogrammmoduls 28 insbesondere in Form und Größe entsprechend den Vorstellungen der Bedienperson angepasst und auf der Druckseite 24 an einer gewünschten Position angeordnet. Die einzelnen Blöcke 26 enthalten verschiedenartige Objekte. So enthält der Block 26a eine Schwarz/Weiß-Vektorgrafik, der Block 26b ein Diagramm mit einer Geschäftsgrafik, die Blöcke 26c, 26f, 26g, 26h enthalten Text, wobei der Block 26c Text in der Farbe Schwarz, der Block 26f Text in einer roten Farbe und der Block 26g Text in einer Graustufen-Darstellung sowie der Block 26h Text in der Farbe Schwarz enthält. Ein Block 26d und ein Block 26e enthalten jeweils ein Farbfoto, wobei das Foto des Blocks 26d ein Landschaftsbild und der Block 26e ein Portraitbild enthält. Die Objekteigenschaften der Blöcke 26 sind in Figur 2 mit P1 bis P5 bezeichnet.

In Figur 3 ist die Anordnung der Blöcke 26a bis 26h auf der Druckseite 24 mit Hilfe von Rechtecken beispielhaft gezeigt. Die Form der Blöcke 26 ist jedoch nicht auf Rechtecke beschränkt, sondern sie können eine beliebige Form haben. Die Umrisse der Blöcke können auch kreisförmig oder beliebig geformte Vierecke sein.

Die Druckdaten der Druckseite 24, die mit Hilfe der ersten Datenverarbeitungsanlage 12 erzeugt wurden, werden beim System 10 nach Figur 1 zu der zweiten Datenverarbeitungsanlage 14 übertragen. In den Druckdaten sind jedoch keine individualisierenden Objekteigenschaften der einzelnen Blöcke 26a bis 26h enthalten, so dass bei einer Weiterverarbeitung der Druckdaten in der zweiten Datenverarbeitungsanlage 14 keine individuelle Auswahl und/oder Anpassung mindestens eines Bildverarbeitungsverfahrens für einzelne Objekte erfolgen kann. Vielmehr können die einzelnen Objekte der Blöcke 26a bis 26h im Druckdatenstrom nicht mehr als Objekte unterschieden werden. So enthalten die Druckdaten der Druckseite 24 vorzugsweise nur Pixeldaten einzelner Bildpunkte der Druckseite 24. Eine individuelle optimierte Weiterverarbeitung mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage 14 ist somit nicht ohne weiteres möglich. Auch der Drucker 16 kann dadurch einzelne Objekte der Druckseite 24 nicht unterscheiden.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass einzelne Teilbereiche der Druckseite 24 durch eine Bedienperson mit Hilfe der zweiten Datenverarbeitungsanlage 14 festgelegt werden, denen die Bedienperson mindestens eine individualisierende Objekteigenschaft zuweist. Mit Hilfe dieser individualisierenden Objekteigenschaft werden die diesem Bereich zugeordneten Druckdaten mit einem geeigneten Bildverarbeitungsverfahren an die Ausgabeparameter des Druckers 16 angepasst und anschließend durch diesen ausgegeben. Die Anpassung an die Ausgabeparameter des Druckers 16 erfolgt mit Hilfe der zweiten Datenverarbeitungseinheit 14 oder alternativ mit einer Datenverarbeitungseinheit des Druckers 16. Die Anpassung der Druckdaten erfolgt dabei an die Ausgabeparameter des Druckers sowie an weitere Parameter, wie z.B. an die Druckersprache, die Art und die Härte der Fixierwalzen, die Art und die Eigenschaften des Trägermaterials, und an die Farbeinstellungen, d.h. an das Colormanagement, des Druckers 16.

Objekte, wie z.B. Logos in Vektorgrafik, Vektorgrafikentextelemente und ähnliche Objekte können dadurch nicht gedithert werden, wogegen andere Objekte, wie Fotos weiterhin gedithert werden können. Auch der Umwandlung von mehrfarbigen Elementen in zweifarbige oder dreifarbige Elemente kann gezielt mit Hilfe voreinstellbarer Parameter und/oder Bildverarbeitungsverfahren gesteuert und optimiert werden. Dadurch kann das Druckbild an die Ausgabeparameter des Druckers optimal angepasst werden, z.B. dann, wenn der Drucker Druckbilder in der Farbe Schwarz und einer weiteren Farbe, z.B. der Farbe Rot, erzeugen kann. Dieses Erzeugen von zwei Druckbildern unterschiedlichen Farben wird auch als Highlight-Color-Drucken bezeichnet. Das Umwandeln von farbigen Objekten in andere Farben als den Druckfarben des Druckers in die Druckfarben des Druckers wird auch als Farbpreparation bezeichnet. Die Umwandlung mit Hilfe eines solchen Farbpreparationsverfahrens kann dabei abhängig von den dem Objekt zugewiesenen Objekteigenschaften erfolgen.

Ferner kann es beispielsweise vorgesehen sein, innerhalb bestimmter Bereiche einer Seite eine vorbestimmte Rasterung und/oder eine vorbestimmte Farbumsetzung vorzusehen. Das Überfüllen von Objekten wird bei Trapping-Verfahren eingesetzt. Die dabei verwendeten Algorithmen können abhängig von den dem Objekt zugewiesenen Objekteigenschaften erfolgen. Durch die erfindungsgemäße Zuweisung der Bildeigenschaften für festzulegende Bereiche der Druckseite erfolgt eine optimale Verarbeitung der Dokumentendaten, bzw. der Druckdaten, die durch die erste Datenverarbeitungseinheit 12 erzeugt werden. Dies ist erfindungsgemäß auch dann möglich, wenn den Objekten keine individualisierenden Objekteigenschaften zugeordnet sind oder diese bei der Übertragung von der ersten Datenverarbeitungseinheit 12 zur zweiten Datenverarbeitungseinheit 14 verloren gegangen sind bzw. auch dann, wenn die individualisierenden Objekteigenschaften nachträglich entfernt worden sind. Dieses Entfernen erfolgt insbesondere dann, wenn Druckdaten, insbesondere Rechnungsdaten von einem Unternehmen zu

einem Druckzentrum übertragen werden und Manipulationen oder eine fehlerhafte Verarbeitung der Daten ausgeschlossen werden soll. Jedoch ist dann auch eine individuelle Zuordnung von Bildverarbeitungsverfahren zu einzelnen Objekten nicht mehr
5 ohne weiteres möglich.

Die Bildverarbeitungsverfahren bewirken insbesondere eine Kantenglättung, das Weichzeichnen, das Scharfzeichnen, die Helligkeit, den Kontrast, die Negativdarstellung, die Spiegelung, die Auflösung, die Farbdarstellung, Grenzwerte zur Farbumwandlung, die Wasserzeichendarstellung der einzelnen
10 Objekte der Druckseite 24. Durch die Erfindung ist eine positionsabhängige, auf mehrere verschiedene Bereiche einer Seite eingrenzbare und für verschiedene Druckseiten individuelle festlegbare Steuerung der Bildverarbeitung des jeweiligen
15 Seitenbereichs möglich, insbesondere zur Reduzierung von Vollfarbdarstellungen, wobei verwendete Bildverarbeitungsverfahren und Algorithmen sowie deren Parametrierung ausgelegt und festgelegt wird. Die Wiedergabequalität der einzelnen
20 Objekte in dem mit Hilfe des Druckers 16 erzeugten Druckbildes wird dadurch erheblich verbessert. Insbesondere beim Einsatz von zwei unterschiedlichen Tonerfarben, z.B. der Tonerfarbe Schwarz und der Tonerfarbe Rot, kann erst bei einer solchen objektweisen Verarbeitung sinnvoll eingesetzt
25 werden. Jedoch steht auch nicht schon beim Erstellen der Druckseite 24 fest, welche Ausgabeparameter der Drucker 16 hat, auf dem die Druckseite 24 zu einem späteren Zeitpunkt ausgegeben werden soll. Eine Optimierung der Anpassung der Objekte kann erfindungsgemäß durch die Verarbeitung der
30 Druckdaten mit Hilfe der zweiten Datenverarbeitungsanlage 14 und/oder durch Zuweisen von individualisierenden Objekteigenschaften zu einem Teil der Druckseite 24 erfolgen.

In Figur 4 ist ein Blockschaltbild dargestellt, das den Arbeitsablauf zum Erzeugen und Ausgeben einer Druckseite 24 gemäß der Erfindung zeigt. Mit Hilfe einer Scanners 31 werden Bilddaten 32 in einem TIFF-Datenformat erzeugt und einem

Programmmodul 34 einer zweiten Datenverarbeitungsanlage zugeführt. Alternativ werden Bilddaten mit Hilfe eines Personalcomputers 36 z.B. durch Erfassen eines aktuellen Anzeigebildes einer Anzeigeeinheit des Personalcomputers 36 erzeugt und dem Programmmodul 34 zugeführt. Das Programmmodul 34 ist ein Bildverarbeitungsprogramm, z.B. das Programm Photoshop oder das Programm Paintshop Pro der Firma Adobe. Sowohl die Bilddaten 32 als auch die im Personalcomputer 36 übertragenen Bilddaten haben eine Farbauflösung von 32 Bit pro Pixel und eine Auflösung von 800 dpi. Mit Hilfe des Bildverarbeitungsprogramms 34 werden diese Bilddaten in eine Schwarzweiß-Darstellung mit einer Auflösung von 96 dpi umgewandelt, um die Bilddaten an die Ausgabeparameter eines Druckers 40 anzupassen. Die mit Hilfe des Bildverarbeitungsprogramms 34 erzeugten Bilddaten 38 werden einem Druckserver 42 als AFPDS-Druckdatenstrom zugeführt, der diese dann dem Drucker 40 zur Weiterverarbeitung zuführt. Wie nachfolgend in den Figuren 5 bis 11 dargestellt ist, kann die Umwandlung der Bilddaten 32 in Bilddaten 38 mit Hilfe verschiedener Bildverarbeitungsverfahren durch das Bildverarbeitungsprogramm 34 mit qualitativ unterschiedlichen Ergebnissen erfolgen.

In den Figuren 5 bis 11 ist jeweils auf der linken Seite das Originalbild der Bildschirmdarstellung gezeigt und auf der rechten Seite das mit Hilfe des erzeugten angepassten Bildes, wobei die Umwandlung der Bilddaten mit Hilfe unterschiedlicher Umwandlungsverfahren bzw. mit verschiedenen Bildverarbeitungsverfahren erfolgt ist. In Figur 5 ist die Umwandlung mit Hilfe eines Muster-Dithering-Verfahrens, in Figur 6 mit Hilfe eines Diffusions-Dithering-Verfahrens, in Figur 7 mit Hilfe eines Halftone-Raster-Verfahrens, in Figur 8 mit Hilfe eines Regular-Raster-Verfahrens, in Figur 9 mit einem Fehlerdiffusions-Verfahren nach Floyd-Steinberg, in Figur 10 mit Hilfe eines Fehlerdiffusions-Verfahrens nach Brooks und in Figur 11 mit Hilfe eines Fehlerdiffusions-Verfahrens nach Stucki dargestellt. Diese Fehlerdiffusionsverfahren werden allgemein auch als Rasterverfahren bezeichnet. Mit Hilfe der

den einzelnen Objekten zugewiesenen individualisierenden
Objekteigenschaften kann je nach Objekteigenschaft ein geeig-
netes Umwandlungsverfahren, z.B. ein Umwandlungsverfahren
nach den Figuren 5 bis 11 ausgewählt werden, um die Druckda-
5 ten des Bereichs, dem die jeweilige Objekteigenschaft zuge-
wiesen ist, mit Hilfe des ausgewählten Bildverarbeitungsver-
fahrens umzuwandeln. Jedoch können auch weitere Bildverarbei-
tungsverfahren zusätzlich zu den in den Figuren 5 bis 11
erwähnten Bildverarbeitungsverfahren mit Hilfe der individua-
10 lisierenden Objekteigenschaften alternativ oder zusätzlich
ausgewählt und/oder deren Parameter mit Hilfe der individua-
lisierenden Objekteigenschaften festgelegt werden. Die Ob-
jekteigenschaften betreffen vorzugsweise Ausgabe-, Druck-
und/oder Verarbeitungsparameter. Mindestens eine Objekteigen-
15 schaft dient zur Auswahl eines Farbumsetzungs-, eines Raster-
umsetzungs- oder eines Farbkorrekturverfahrens.

In Figur 12 ist ein Ablaufplan dargestellt, in dem der Ablauf
zum Zuordnen von individualisierenden Objekteigenschaften
20 gemäß der Erfindung dargestellt ist. Der Ablauf wird im
Schritt S10 gestartet. Anschließend wird im Schritt S12 die
Druckseite auf einer Anzeigeeinheit der zweiten Datenverar-
beitungseinheit angezeigt. Eine Bedienperson markiert an-
schließend im Schritt S14 einen Teil der Druckseite 24 und
25 weist diesen markierten Teil der Druckseite 24 im Schritt S16
eine Objekteigenschaft, z.B. durch Zuweisen eines Objektpara-
meters P1 bis P5, zu (vgl. Fig. 2). Nachfolgend werden die
Druckdaten der Druckseite 24 im Schritt S18 mit Hilfe eines
Rasterprozessors des Druckers 16 verarbeitet, wobei die dem
30 markierten Teil zugeordneten Druckdaten abhängig von der im
Schritt S16 zugewiesenen Objekteigenschaft P1 bis P5 ge-
rastert und verarbeitet werden. Mit Hilfe der beim Rastern im
Schritt S18 erzeugten Rasterbilddaten wird anschließend im
Schritt S20 ein Druckbild auf einem Trägermaterial vom Dru-
35 cker 16 erzeugt und ausgegeben. Der Ablauf ist anschließend
im Schritt S22 beendet.

Obgleich in den Zeichnungen und in der folgenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben worden sind, sollten sie lediglich als rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

Bezugszeichenliste

	10	System
	12, 14	Datenverarbeitungseinheit
5	16, 40	Drucker
	28	Formulareditor
	30	Bildverarbeitungsroutinen
	24	Druckseite
	26	Objekt
10	P1 bis P5	Objekteigenschaft
	31	Scanner
	32, 38	Bilddaten
	34	Programmmodul
	36	Personalcomputer
15	42	Druckserver
	S10 bis S22	Verfahrensschritte

Ansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite,

5

bei dem ein Druckdatenstrom mit Druckdaten einer Druckseite (24) erzeugt wird, wobei zumindest einem Bereich (24) dieser Druckseite erste Objekteigenschaften (P1 bis P5) zugeordnet sind,

10

die Druckdaten verarbeitet werden, wobei mindestens ein Teil (26) des Bereichs (24) ausgewählt wird,

15

diesem ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) mindestens eine von den ersten Objekteigenschaften verschiedene zweite Objekteigenschaft (P1 bis P5) zugeordnet wird, und bei dem die Druckdaten, die den ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) betreffen, abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) weiterverarbeitet werden.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Druckdatenstrom erzeugt wird, bei dem dem Teil (26) des Bereichs (24) die zweite Objekteigenschaft (P1 bis P5) zugeordnet ist.

25

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Druckdatenstrom einem Drucker (16, 40) zugeführt wird, der den ausgewählten Teil des Bereichs abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) oder abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) und zumindest einem Teil der ersten Objekteigenschaft verarbeitet, und der den übrigen Bereich abhängig von zumindest einem Teil der ersten Objekteigenschaft verarbeitet.

30

35

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich (24) die gesamte Druckseite umfasst.
- 5 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Objekteigenschaft mindestens einen Ausgabe-, Druck- und/oder Verarbeitungsparameter betrifft.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Objekteigenschaft zur Auswahl eines Farbumsetzungsverfahrens, eines Rasterumsetzungsverfahrens oder eines Fehlerkorrekturverfahrens dient.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Rasterverfahren ein Floyd-Steinberg-, ein Burkes- oder ein Stucki-Rasterverfahren ist.
- 20 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Auswahl des Teils (26) des Bereichs (24) ein Flächenbereich des Bereichs ausgewählt wird.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Flächenbereich mit Hilfe einfacher geometrischer Figuren ausgewählt wird, insbesondere mit Hilfe von Rechtecken, Kreisen oder Vielecken.
- 30 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Druckvorbereitung eine Anpassung der Auflösung der im Druckdatenstrom enthaltenen Druckdaten an die Auflösung des Druckers (16, 40) und/oder eine Anpassung der im Druckdatenstrom enthaltenen Farb- und/oder Graustufenwerte an die Geräteeigenschaften des Druckers (16, 40) erfolgt.
- 35

11. System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite,

bei dem mit Hilfe einer ersten Datenverarbeitungseinheit (12) ein Druckdatenstrom mit Druckdaten einer Druckseite (24) erzeugt wird, wobei zumindest einem Bereich (24) dieser Druckseite mindestens eine erste Objekteigenschaft zugeordnet ist,

eine zweite Datenverarbeitungseinheit (14), die die Druckdaten verarbeitet, wobei mindestens ein Teil (26) des Bereichs (24) auswählbar ist,

diesem auswählbaren Teil (26) des Bereichs (24) sich mindestens eine von der ersten Objekteigenschaft verschiedene zweite Objekteigenschaft (P1 bis P5) zuordnenbar ist,

und bei dem die zweite Datenverarbeitungseinheit (14) die Druckdaten, die den ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) betreffen, abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) weiter verarbeitet.

12. System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite,

bei dem mit Hilfe einer ersten Datenverarbeitungseinheit (12) ein Druckdatenstrom mit Druckdaten einer Druckseite (24) erzeugt wird, wobei zumindest einem Bereich (24) dieser Druckseite mindestens eine erste Objekteigenschaft zugeordnet ist,

eine zweite Datenverarbeitungseinheit (14), die die Druckdaten verarbeitet, wobei mindestens ein Teil (26) des Bereichs (24) auswählbar ist,

diesem auswählbaren Teil (26) des Bereichs (24) sich mindestens eine von der ersten Objekteigenschaft verschiedene zweite Objekteigenschaft (P1 bis P5) zuordnenbar ist,

5

und bei dem ein Drucker (16, 40) die Druckdaten, die den ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) betreffen, zumindest abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) weiter verarbeitet.

10

13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Datenverarbeitungseinheit (14) im Drucker (16, 40) angeordnet ist.

Zusammenfassung

Verfahren und System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite

5

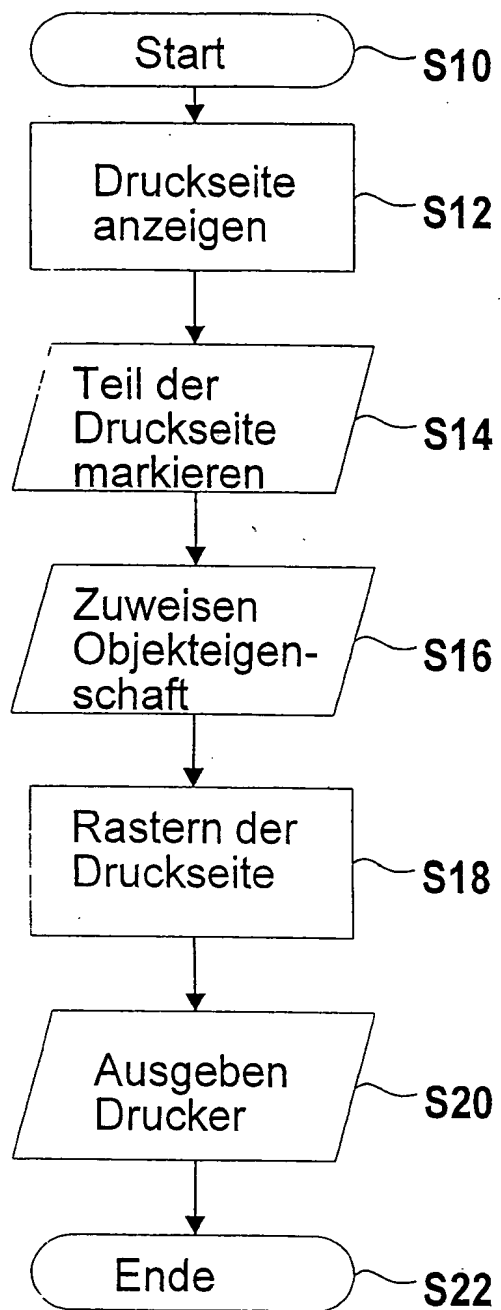
Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Verarbeiten von Druckdaten mindestens einer Druckseite (24). Ein Druckdatenstrom in Druckdaten einer Druckseite wird erzeugt, wobei zumindest einem Bereich (26) dieser Druckseite (24) erste Objekteigenschaften zugeordnet sind. Die Druckdaten werden verarbeitet, wobei mindestens ein Teil (26) des Bereichs (24) ausgewählt wird. Diesem ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) wird mindestens eine von den ersten Objekteigenschaften verschiedene Objekteigenschaft (P1 bis P5) zugeordnet. Die Druckdaten, die den ausgewählten Teil (26) des Bereichs (24) betreffen, werden abhängig von der zweiten Objekteigenschaft (P1 bis P5) weiter verarbeitet.

10

15

(Figur 12)

Zusammenfassung



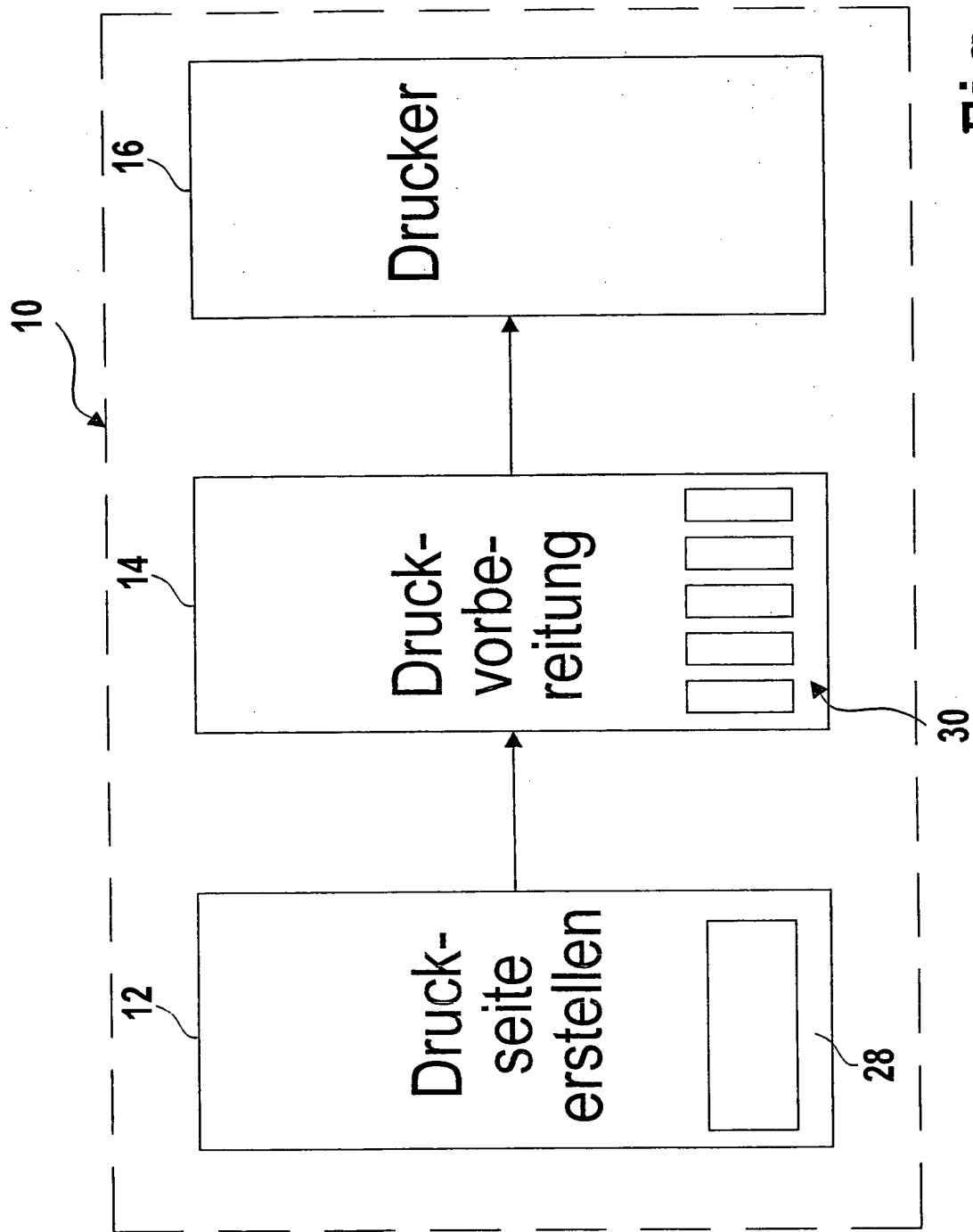


Fig. 1

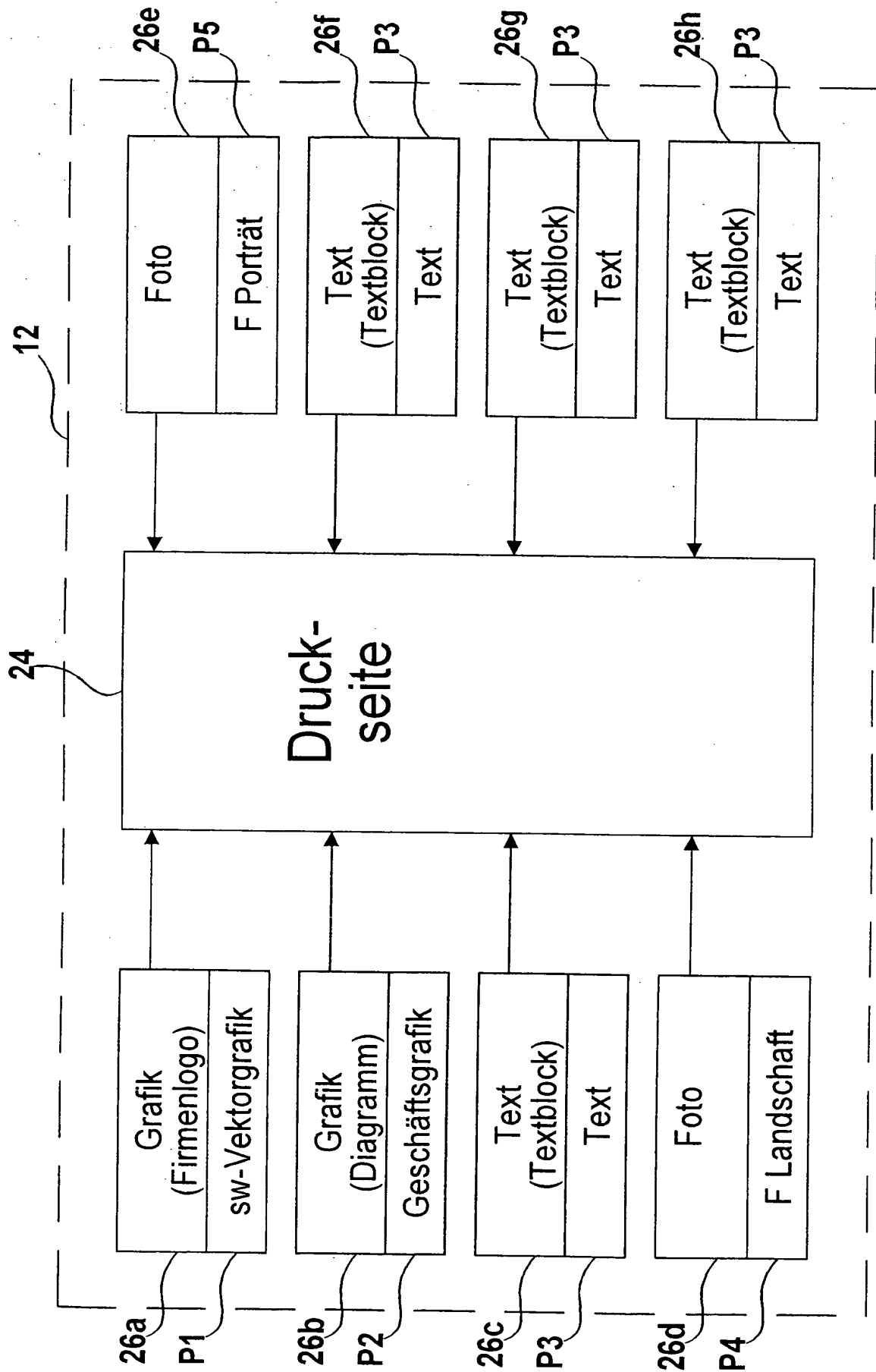


Fig. 2

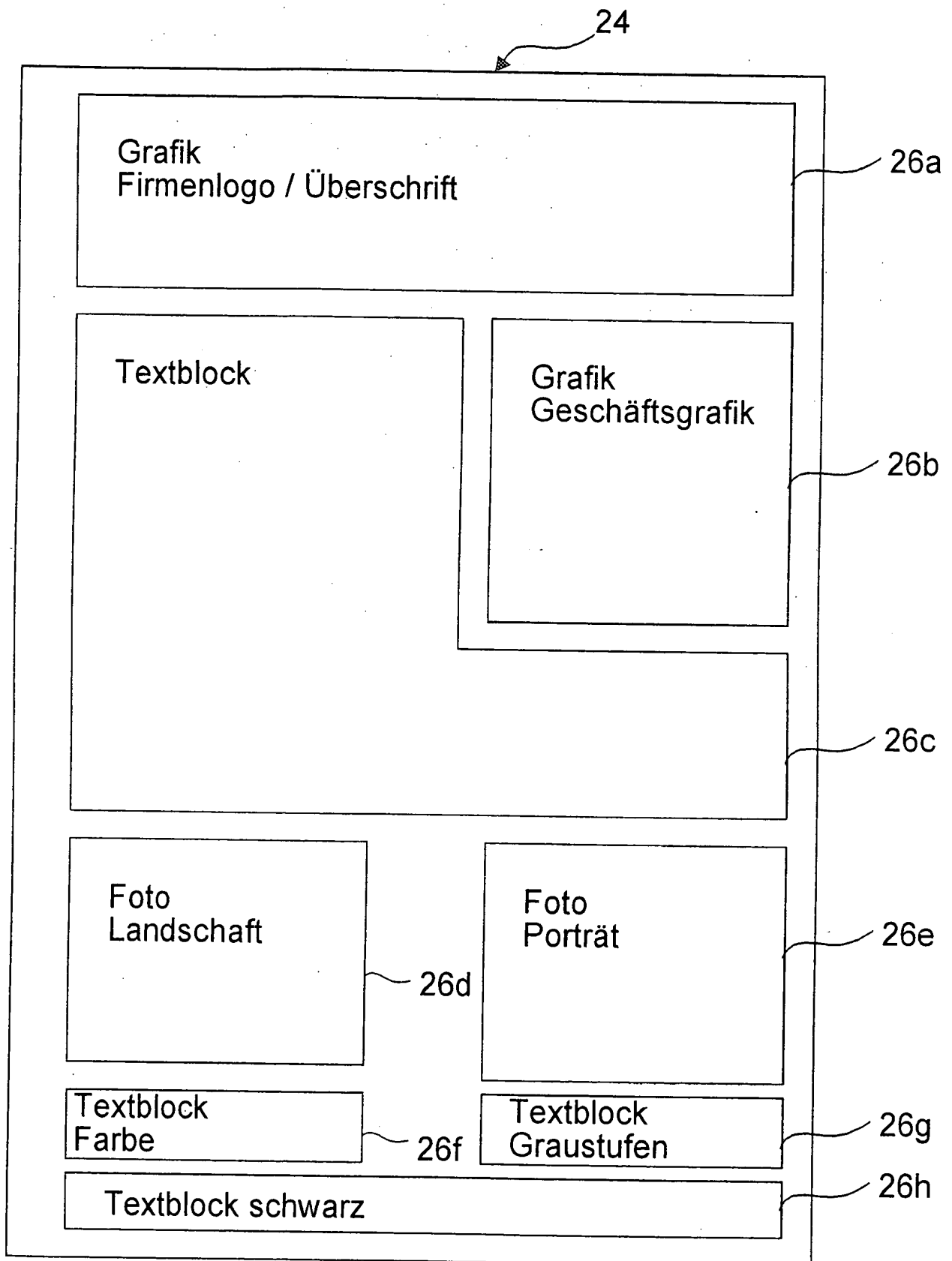


Fig. 3

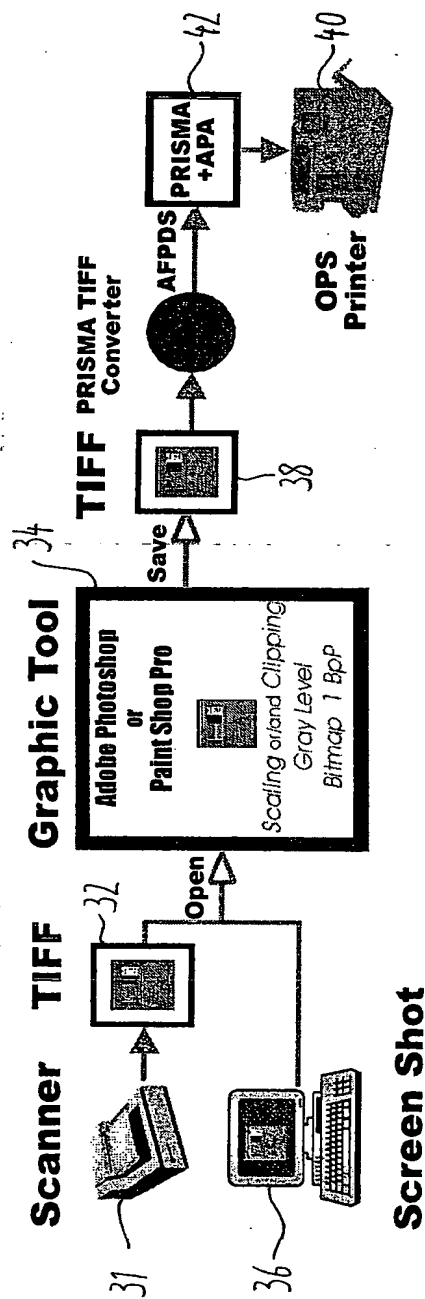


Fig. 4

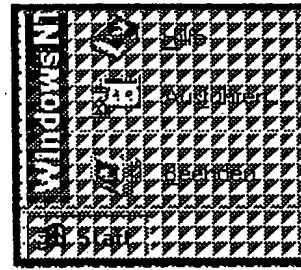
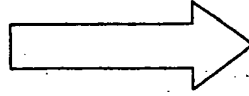
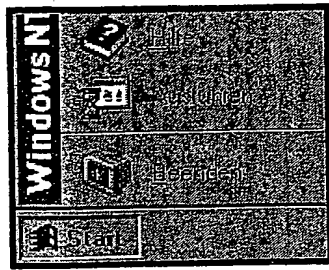


Fig. 5

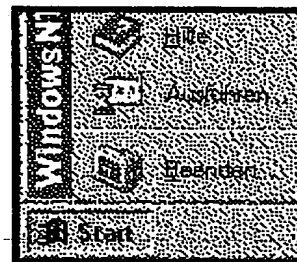
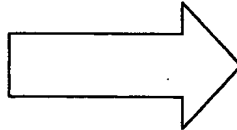
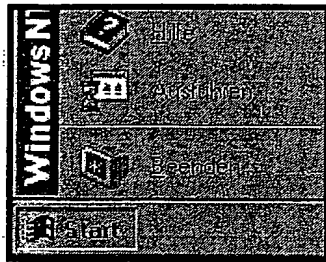


Fig. 6

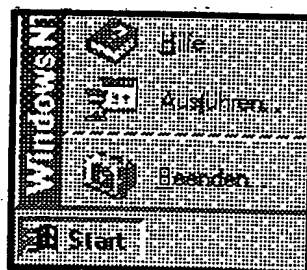
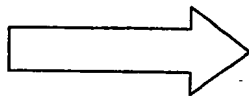
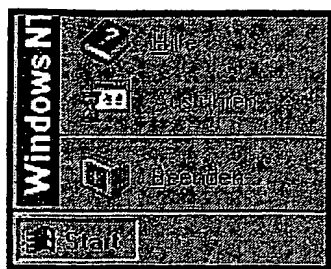


Fig. 7

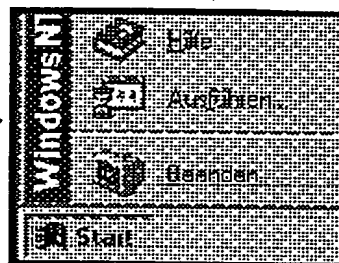
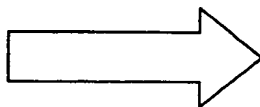
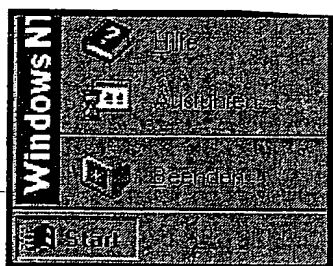


Fig. 8

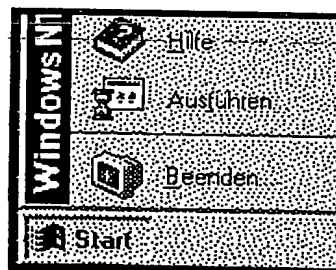
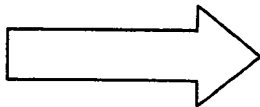
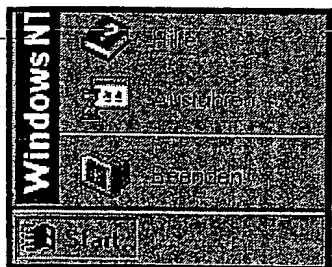


Fig. 9

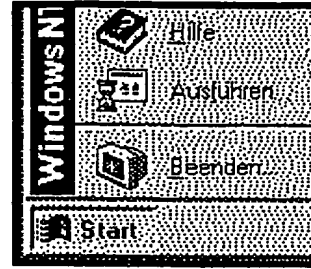
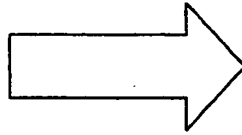
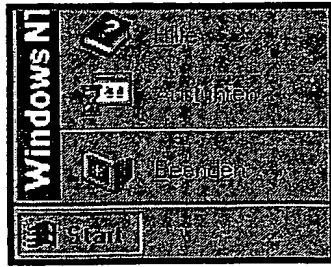


Fig. 10

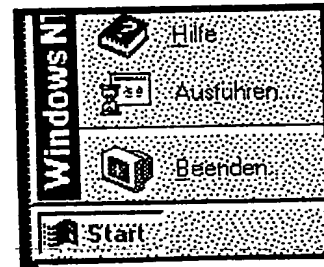
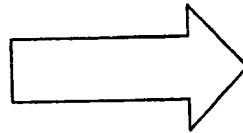
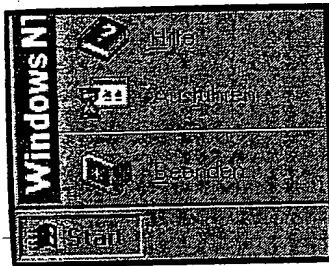


Fig. 11

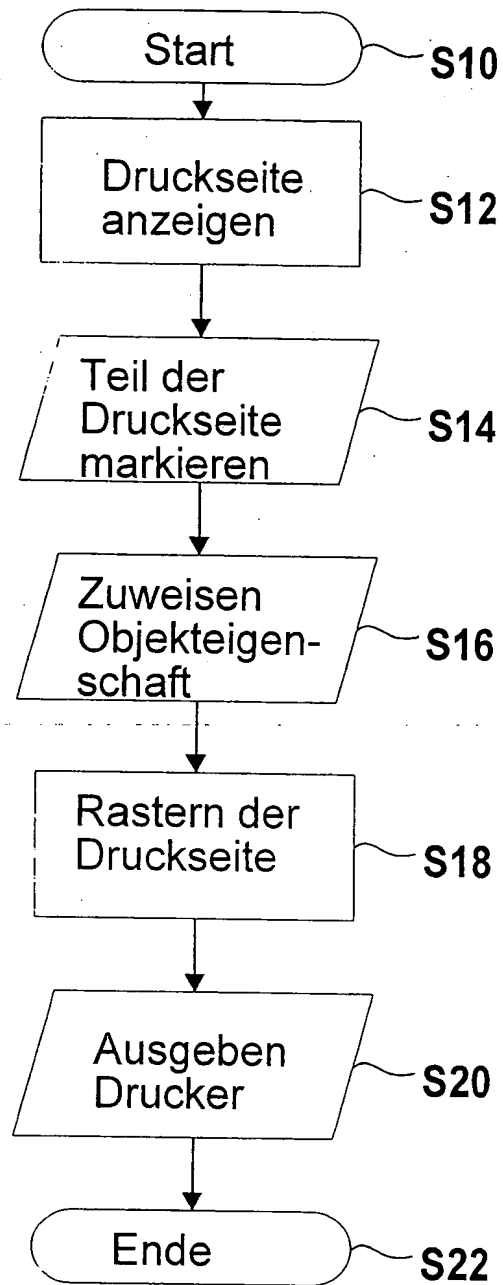


Fig. 12